

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)
(USPTO)

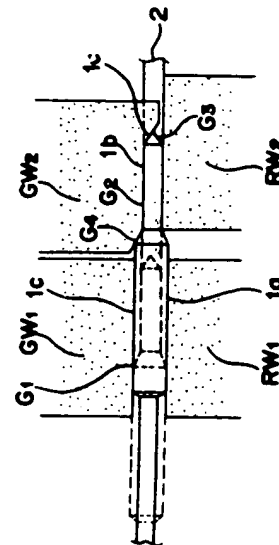
JP 357048460 A
MAR 1992

165 M 140

(54) CENTERLESS GRINDER**(11)** 57-48460 (A) **(43)** 19.3.1982 **(19)** JP**(21)** Appl. No. 55-120482 **(22)** 29.8.1980**(71)** KOBE SEIKOSHO K.K. **(72)** MASAO TAKEUCHI(2)**(51)** Int. Cl.³ B24B5/18

PURPOSE: To enable workpieces with different diameters to be worked while, in addition, the related preparatory plans to be rapidly changed over by combining two grinding wheel heads and two adjusting wheel heads together so that each head can move forward and backward in relation to a workpiece support bed when the workpiece with a complicated outer periphery such as raw material of end mill must be ground.

CONSTITUTION: In a centerless grinder for grinding a workpiece such as raw material of end mill, a workpiece support bed 2 is put between a pair of grinding wheel heads GW₁, GW₂ each of which can advance to and retreat from the support bed at one side thereof and another pair of adjusting wheel heads RW₁, RW₂ provided. In a position on the other side opposite to said heads GW₁, GW₂ movable forward to and backward from the workpiece support bed 2 individually and/or integrally, while the grinding wheel head GW₂ and adjusting wheel head RW₂ located downstream of said workpiece support bed 2 are also movable forward to and backward from the support bed.



⑬ Int. Cl.³
B 24 B 5 18

識別記号

庁内整理番号
7610-3C

⑭ 公開 昭和57年(1982)3月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 心無研削盤

加古川市上荘町薬栗159-1

⑯ 特 願 昭55-120482

⑰ 発 明 者 日野正保

⑱ 出 願 昭55(1980)8月29日

明石市東藤江1丁目8の51

⑲ 発 明 者 武内政男

⑳ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所

神戸市灘区記田町2丁目3の17

神戸市荻合区脇浜町1丁目3番
18号

㉑ 発 明 者 高見勉

㉒ 代 理 人 弁理士 青山 稔 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

心無研削盤

2. 特許請求の範囲

(1) 工作物支持台を挟んで、一側に該支持台に対して個々に進退自在な一対の研削砥石ヘッドを設け、他側の上記各砥石ヘッドに対向する位置にそれぞれ上記と同様個々に進退自在な調整車ヘッドを設けると共に、上記工作物支持台の下流側に二位置する砥石ヘッドと調整車ヘッドとを支持するにもそれぞれ進退自在にする、上記一対の調整車ヘッドを上記工作物支持台に対して一対時に上下に移動したことを特徴とする心無研削盤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、エンドミル素材等、特に硬質合金の硬質な工作物に最適な心無研削盤の改良に関する。

従来知られておられる心無研削盤で、図1

の如き図1(a)に示す如く、1個の砥石ヘッ

ドGWと、該砥石ヘッドGWに対向配置した1個の調整車ヘッドRWとを備え、各ヘッドGW、RW

を相対向する方向に回転させて、この間にセットした工作物1を研削するものであるが、工作物1がシャンク部1aと刃部1bとセンター1cとを有するエンドミル素材等では、砥石ヘッドGWの外周面G1、G2よりもコーナ面、エッジ面G3、G4の摩耗が激しくて、砥石ヘッドGW、調整車ヘッドRWの整形の段取り時間が多くなる上、砥石ヘッドGWの経済性も非常に悪い。

また、センター1cまで研削するので、なおさら研削が複雑になるものであった。

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、2個の砥石ヘッドと2個の調整車ヘッドとを組合わせ、かつ各ヘッドを工作物支持台に対して進退自在に配置して、工作物が上記エンドミル素材の場合には、エンドミル素材の外周面、コーナ面、エッジ面の同時研削を簡単に行なえ、さらにその研削も迅速に行なえるように工夫したものである。

以下、本発明の実施例を添付図面に従って詳細に説明する。

第2図(a)および第2図(b)に示すように、心無研削盤は、基本的には、2個の砥石ヘッドGW1、GW2と2個の調整車ヘッドRW1、RW2とを組合わせて備える。

砥石ヘッドGW1は、ストレートな外周面G1を有し、エンドミル素材1のシャンク部1aの外周面のみを研削するものである。

砥石ヘッドGW2は、コーナ面G4、ストレートな外周面G2、エッジ面G3を有し、エンドミル素材1のシャンク部1aと刃部1bとのコーナ面、刃部1bの外周面、センター1cのエッジ面のみを研削するものである。

調整車ヘッドRW1は、ストレートな外周面を有し、エンドミル素材1のシャンク部1aにのみ接する。

調整車ヘッドRW2は、ストレートな外周面を有し、エンドミル素材1の刃部1bにのみ接する。

上記砥石ヘッドGW1、GW2は、工作物支持台2の一侧で、上流側に砥石ヘッドGW1が、下流側に砥石ヘッドGW2がそれぞれ配置されると

共に、上記調整車ヘッドRW1、RW2は、工作物支持台2の他側で、上記各砥石ヘッドGW1、GW2に対向して、上流側に調整車ヘッドRW1が、下流側に調整車ヘッドRW2がそれぞれ配置される。

上記各調整車ヘッドRW1、RW2は、水平軸に対して上流側に2〜3度の角度で傾斜されており、これにより、各ヘッドGW1、GW2、RW1、RW2の間のエンドミル素材1にスルーフィードを与えるようになっている。

上記砥石ヘッドGW1、GW2、並びに調整車ヘッドRW1、RW2は、個々独立して、工作物支持台2に向つて進退自在になつていて、径の異なる工作物(エンドミル素材1)の研削を可能としている。

また、工作物支持台2の下流側に位置する砥石ヘッドGW2と調整車ヘッドRW2とは、個々独立して、支持台方向に進退自在になつていて、長さの異なる工作物(エンドミル素材1)の研削を可能としている。

さらに、2個の調整車ヘッドRW1、RW2は、工作物支持台2に向つて一体的に進退自在になつていて、エンドミル素材1の初期セッティングが容易に行なえるようにすると共に、プランジフィードをかけるようになっている。

上記砥石ヘッドGW1、GW2は、ボラゾン砥石を使用するが、必要によつては、ビトリファイド砥石でも可能である。

上記のように心無研削盤を構成すれば、砥石ヘッドGW1、GW2、調整車ヘッドRW1、RW2を支持台1に対して個々に進退させて、工作物支持台2上の研削すべきエンドミル素材1のシャンク部1aと刃部1bの両径に亘てさせる。

つぎに、研削ヘッドGW2と調整車ヘッドRW2を支持台方向に個々に進退させて、上記エンドミル素材1のコーナ面とセンター1c(長さ)に対向させる。

そして、調整車ヘッドRW1、RW2を同時に後退させて、支持台2上にエンドミル素材1をのせ、調整車ヘッドRW1、RW2を同時に元の位

置に前進させてから、各ヘッドGW1、GW2、RW1、RW2を相対する方向に回転させると、エンドミル素材1にスルーフィードが与えられ、調整車ヘッドRW1、RW2で適当なプランジフィードがかけられながら、砥石ヘッドGW1で、シャンク部1aが研削されると共に、砥石ヘッドGW2で、シャンク部1aと刃部1bとのコーナ、刃部1b、センター1cが研削されるようになる。又、あらかじめ研削物を最終仕上位置まで挿入しておきプランジフィードのみで研削することもできる。

第3図および第4図は、第2図(a)および第2図(b)の心無研削盤の具体的な構成である。

即ち、基台3上の中央部にレール状の工作物支持台2を固定し、該支持台2の図中左側の上部位置に、研削ヘッドGW2を軸受ユニット4で支持して配置し、電動モータ5によりベルト6を介して回転させると共に、下部位置に、研削ヘッドGW1を軸受ユニット7で支持して配置し、電動モータ8によりベルト9を介して回転させる一方、

図中右側の上部位置に、調整車ヘッドRW1を軸受ユニット10で支持して配置し、電動モータ11によりベルト12を介して回転させると共に、下部位置に、調整車ヘッドRW2を、軸受ユニット13で支持して配置し、電動モータ14によりベルト15を介して回転させる。

各軸受ユニット4, 7, 10, 13と電動モータ5, 8, 11, 14は、それぞれガイド基板16, …, 16上にセットされ、ねじ送り機構17の操作で砥石ヘッドGW1が、ねじ送り機構18の操作で砥石ヘッドGW2が、ねじ送り機構19の操作で調整車ヘッドRW1が、ねじ送り機構20の操作で調整車ヘッドRW2がそれぞれ支持台1に対して進退動されると共に、ねじ送り機構21の操作で砥石ヘッドGW2が、ねじ送り機構22の操作で調整車ヘッドRW2がそれぞれ支持台1方向に進退動されると一方、カム機構23により、調整車ヘッドRW1, RW2が一体的に支持台1に対して進退動される。

上記砥石ヘッドGW1, 調整車ヘッドRW1,

RW2には、整型装置24, 25, 26を設ける。

砥石ヘッドGW2は、あらかじめ整型されたボラゾン等の砥石を装着するので、整型装置は設けていない。

なお、27は、エンドミル素材1の送り棒である。

以上の説明からも明らかなように、本発明は、2個の砥石ヘッドと2個の調整車ヘッドとを組合わせ、工作支持台に対して進退自在に配置したから、各ヘッドの進退動で径の異なる工作物の研削を可能とすると共に、下流側の各ヘッドの進退動で長さの異なる工作物の研削を可能とする一方、調整車ヘッドの一体的進退動で工作物の初期セッティングとプランジフィードとを行なえるようになる。

従つて、工作物がエンドミル素材等であつても、コーナ面、エッジ面(G3, G4)をもつ一方の砥石ヘッドで同時研削が簡単に行なえと共に、各ヘッドの進退動で段取替えも迅速に行なえ、従来の装置による場合と比べて、研削時間が $\frac{1}{2}$ ～

$\frac{1}{3}$ に短縮できるようになった。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は従来の心無研削盤の平面図、第1図(b)は第1図(a)の各ヘッドの配置を示す平面図、第2図(a)は本発明に係る心無研削盤の平面図、第2図(b)は第2図(a)の各ヘッドの配置を示す平面図、第3図は具体的な心無研削盤の平面図、第4図は第3図の正面図である。

GW1, GW2 … 砥石ヘッド、

RW1, RW2 … 調整車ヘッド、

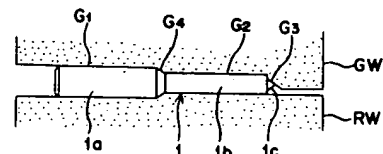
1 … エンドミル素材(工作物)、

2 … 工作物支持台、17～22 … ねじ送り機構、23 … カム機構、24～26 … 整型装置。

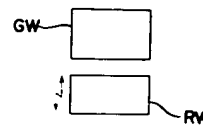
特許出願人 株式会社神戶製鋼所

代理人 弁護士 青山 漢 ほか2名

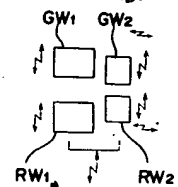
第1図(a)



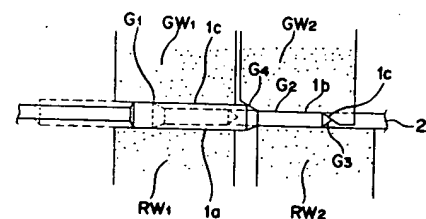
第1図(b)



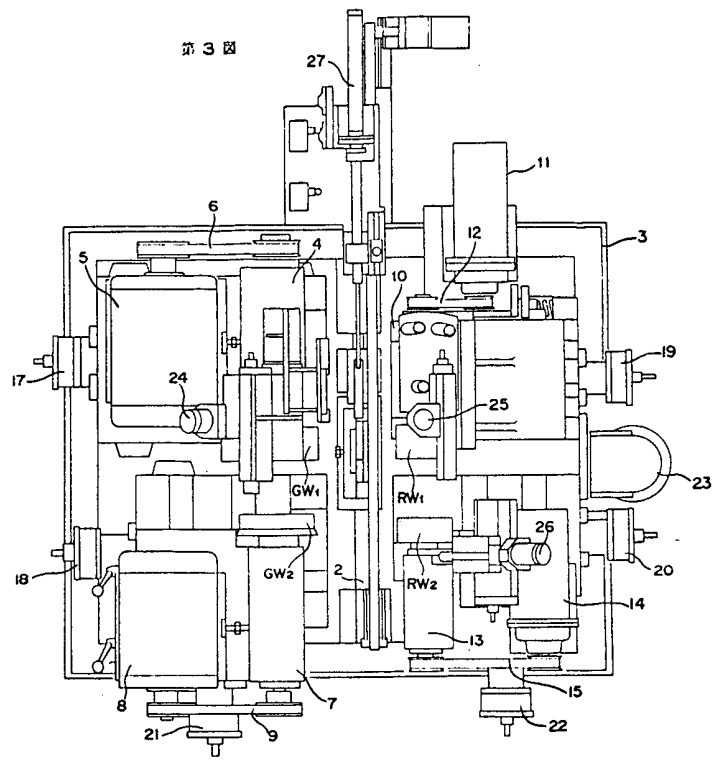
第2図(b)



第2図(a)



第 3 図



第 4 図

